

## 独立行政法人航空宇宙技術研究所に係る業務の実績に関する評価(平成13年度)

## 全体評価

評価項目	評価の方法
<p>(総論) 初回評価であり、被評価者も、評価側も、試行錯誤の段階。ただし第三者評価の意義は正しく理解され、努力されている。全般的に、独法化に対応して相当の努力が払われ、初年度としては良好に運営されたものと認められる。中期目標・中期計画の対象以外にも、先進複合材評価技術開発センターのように基盤技術として極めて重要な部分で成果を挙げている例もある。</p> <p>(事業活動) 3つのプロジェクトでいずれも飛行実験による技術実証が計画されており、我が国でも欧米に並んで本格的な技術実証が行われてきたことは評価できる。ただし、プロジェクトの体制・推進にはそれぞれ改善の余地がある。また実用化レベルまでのシナリオが必ずしも明確ではない。 超音速実験機の失敗については、技術実証の過程では起こりえることで、将来の糧とすべきである。ただし、本プロジェクトの遂行に当たってはリスクを想定した適切なステップアップを盛り込んだ計画になっていたかどうか、失敗の原因究明も踏まえ検討が必要である。 (以下、原因調査等に基づいた再評価後に追記) 実験失敗の直接の原因はメーカー側の製造過程での不具合によることが明らかとなったが、プロジェクト管理や信頼性管理等、航技研側でも本質的に見直す必要のある点が見受けられた。事業自体は継続すべきだが、次回以降の飛行実験にあたっては、航技研の対策検討委員会の提言を忠実に実行するとともに、総合的な技術開発力、プロジェクト管理能力の向上に努め、実験成功に万全を期する努力が必要である。 実験プロジェクトには問題が日常的に発生するので、タイムリーに問題を抽出し、計画を調整、見直すようプロジェクトを適正に推進する必要がある。 また、プロジェクト遂行中の不測の事態にも柔軟に対応できるように、資金計画を含めた中期目標・中期計画の設定・見直しのメカニズムを検討する必要がある。</p> <p>(業務運営その他) ・各研究者の技術ノウハウを普遍化するシステムを確立することが重要。 ・エンジニアリングそのものが主体である航技研は、産業界等、研究成果のユーザーにあたる者と連携して事業を進め、内外の理解を得る努力が必要。知的所有権に関する戦略的な取り組みも重要。 ・研究開発のスポンサーが国民であるので、研究活動・成果の公への説明責任を的確に果たすよう、より一層努力する必要がある。</p>	<p>項目別評価の結果を総合し、全体的な評価を記述式で実施。(事業活動、業務運営、その他等に分けることも可)</p>

項目別評価

評価項目(年度計画及び中期計画の項目)			評価基準等				評価の方法
大項目	中項目	小項目、細目	S	A	B	F	
航空宇宙科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発	1. 航空宇宙科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発	イ) 基盤的研究開発の推進 a) 次世代超音速機技術に関する研究開発 (評価の視点) 平成13年度にロケット実験機の本体及び打ち上げロケットの製作、地上支援設備の整備を完了したか 平成14年度にかけて4回の飛行試験を実施し空力データを取得したか ロケット実験機による実証試験の結果の解析により、逆問題設計法の技術を確立したか ロケット実験機の成果を反映してジェット実験機を設計したか 平成16年度までにジェット実験機の設計・製作、地上支援設備の整備等の飛行試験の準備を完了したか 平成16年度に飛行試験に着手したか 次世代超音速機の開発に貢献し得る機体形状設計技術の基礎が確立されたか	<p>評価 - B 【委員コメント】 技術を結集し、本格的技術実証機プロジェクトを推進したことは評価できる。本研究開発の目標は、CFD技術を実証飛行により検証することで、最終目標であるCFD技術の開発は計画通り進行中。ロケット・ジェット飛行実験は、この目標達成の一手段で、13年度のロケット実験機製作、地上支援設備の整備は計画どおり完了している。 しかしながら、13年度においてロケット実験機はやや遅れ気味であり、マネジメント改善が必要。また、14年度の実験失敗の原因は13年度又はそれ以前にあった可能性が高い。失敗の原因調査結果によって、全体計画を見直す必要がある。 (13年度の活動のみを切り離して評価は無意味とのコメントもあり) (以下、原因調査等に基づいた再評価後に追記) 実験失敗の直接の原因はメーカー側の製造過程での不具合によることが明らかとなったが、プロジェクト管理や信頼性管理等、航技研側でも本質的に見直す必要のある点が見受けられた。事業自体は継続すべきだが、次回以降の飛行実験にあたっては、航技研の対策検討委員会の提言を忠実に実行するとともに、総合的な技術開発力、プロジェクト管理能力の向上に努め、実験成功に万全を期する努力が必要である。</p>				部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。
		a) 成層圏プラットフォーム飛行船に関する研究開発 (評価の視点) ミッション機器30kgを搭載し高度15kmまで到達できる成層圏滞空飛行船を開発し、平成14年度から15年度にかけて成層圏滞空飛行試験を実施したか 成層圏に到達するために必要な材料・構造要素技術を確立したか ミッション機器250kgを搭載し高度4kmで滞空可能な定点滞空飛行船を開発し、平成15年度から16年度にかけて飛行試験を行ったか 飛行船を定点に留めるために必要な飛行制御技術、飛行船の離陸・回収の運用技術を確立したか	<p>評価 - B 【委員コメント】 内外のリソースを活用し、ミレニアム・プロジェクトとして基盤技術開発を推進している意義は大きい。構造材料、燃料電池等の要素技術、試験法の開発には優れた成果が見られる。しかしながら、成層圏滞空飛行試験については13年度着手予定の飛行船製作は当初計画から遅れており、定点滞空飛行試験については基本設計が13年度に終了していない。その後の計画進捗は一層の努力・改善が必要。またプロジェクトの推進体制・手法は一層の強化が必要。</p>				

<p>b) 宇宙輸送システムに関する研究開発 (評価の視点)</p>	<p>高速飛行実証実験を平成14年度から15年度に実施し、遷音速領域の飛行・空力特性データを取得したか 推進系技術について要素技術を研究するとともに、システム解析技術の確立を図り、宇宙輸送系の最適なシステム形態の在り方を評価したか</p>	<p>評価 - A 【委員コメント】 高速飛行実証実験に向けた計画は順調に推移しており、将来宇宙輸送システムについても、システム概念設計、要素技術の研究に成果が見受けられる。他の例を参考にリスク管理を確実に行うことが望まれる。一方、13年度としてやや遅れ気味で、今後のキャッチアップが望まれる。論文や特許の成果は十分でない。</p>	<p>部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。</p>
<p>b) 宇宙三機関連携プロジェクト (評価の視点)</p>	<p>構造部材の非破壊検査能力を向上させたか 複合材部品・ロケットノズルの信頼性評価技術を確立したか 宇宙機器等に用いる少量生産品の信頼性評価に関する技術を確立したか 宇宙曝露環境下におけるしゅう動部の凝着特性評価技術を確立したか 上記4項目の技術がロケット・人工衛星等の信頼性向上につながっているか ロケットエンジン要素技術の研究により、データベースの整備を行うとともに、エンジン技術の体系化が図られたか エンジン技術の体系化に必要な試験施設・設備を整備したか ロケットエンジンの性能向上に資する各種技術基盤が確立されたか</p>	<p>評価 - A 【委員コメント】 13年度から開始され、順調に進展している。これまで個別に研究を進めることが多かった航技研が新しい体制を導入しようとする意思は評価できる。またH-IIAロケット開発を支援し、評価技術及び信頼性の向上に大きく寄与した実績は大きい。組織運営は概ね適切で、研究対象項目、責任分担が明確である。(着手直後であり、現時点での評価は難しいとのコメントもあり)</p>	<p>部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。</p>
<p>c) 風洞群利用技術・試験技術に関する研究開発 (評価の視点)</p>	<p>全風洞で操作マニュアル、ユーザーマニュアル等を統一的に整備したか 平成14年度までに風洞技術開発センターについてISO9001規格の認証を取得したか 主要風洞に、気流や計測装置の特性変化を監視するためのモデルを整備したか 上記3項目の取り組み等により風洞利用技術の標準化が促進されたか 低速風洞のための可搬型計測システムの開発及び高速・多チャンネル計測装置の導入を行ったか 遷音速風洞のための姿勢角計測システムの開発を行ったか</p>	<p>評価 - A 【委員コメント】 航技研のセールスポイントでもあり、役割をよく果たしている。風洞操作マニュアルの整備、ISO9001取得に向けた努力、人員配置の工夫による稼働率の向上等は評価できる。受託額でも計画を越える成果を挙げている。今後も外部ユーザーの希望、批判にも耳を傾けることが重要。</p>	<p>部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。</p>

	<p>上記2項目の取り組み等により高精度のデータを効率良く計測する技術を確立したか</p> <p>風洞利用の拡大が図られているか</p> <p>風洞の効果的・効率的な利用が促進されているか</p>		
<p>c) 航空宇宙統合シミュレーションの研究開発 (評価の視点)</p>	<p>平成14年度までに空力と熱、空力と飛行運動の各々に関する連成シミュレーションのソフトウェアを開発したか</p> <p>平成16年度までに空力と構造に関する連成シミュレーションソフトウェアを開発したか</p> <p>平成16年度までに空力、熱、飛行運動、構造の全てを統合した連成シミュレーションソフトウェアを開発し、ITBLを利用したアプリケーションとして運用しているか</p> <p>研究所のスーパーコンピュータシステムがITBLの一部になるようネットワーク基盤の整備を行ったか</p> <p>ITBLネットワークを効果的に活用しているか</p> <p>確立されたシミュレーション技術により、航空宇宙科学技術に関する研究開発において時間及び経費の縮減に貢献しているか</p>	<p>評価 - A 【委員コメント】 13年度としては順調。シミュレーション技術を確立した後、どのように社会に還元するかは、整理が必要。早い時期に外部による成果の利用を可能とし、その評価や意見を開発に反映すること。最終的には統合シミュレーションシステムを確立する大規模なもので、プロジェクトと同様の管理が必要。なおITBL全体の目的を踏まえ、航技研の貢献が明確になるようにする必要がある。(開発に着手したばかりで、現時点では評価時期尚早とのコメントもあり)</p>	<p>部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。</p>
<p>ロ) 基礎研究等の推進 特別研究 (評価の視点)</p>	<p>将来のプロジェクト研究開発への展開や航空宇宙科学技術の基盤の確立を目指す「特別研究」のテーマとして理事長が選定したものは適切か</p> <p>上記項目を評価する際には、以下の点に留意する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・航空宇宙分野の発展の基礎となる創造的な成果の産出が見込まれるものであるか</li> <li>・プロジェクト研究への展開が見込まれるものであるか</li> <li>・社会的ニーズに適切に対応したもののか</li> </ul>	<p>評価 - A 【委員コメント】 研究企画に相当する重要なもの。研究所の総合力を高めるための施策として評価する。航技研が取り組むべき適切なテーマが選定されている。宇宙3機関統合が迫っているため、13年度の作業が適切だったかどうかの判断が困難であるが、このような競争的資金が研究者へのインセンティブとなるよう、資金サイズも含めて検討・評価が必要。外部との連携を一層発展させることが望ましい。</p>	<p>部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を準用したものを主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。</p>

基礎研究等により航空宇宙分野の発展の基礎となる創造的な成果が、論文発表、特許申請に結びついているか

萌芽的研究  
(評価の視点) 長期的視点に立って積極的に推進すべきものとして理事長が選定した「萌芽的研究」は適切か  
上記2項目を評価する際には、以下の点に留意する  
・航空宇宙分野の発展の基礎となる創造的な成果の産出が見込まれるものであるか  
・プロジェクト研究への展開が見込まれるものであるか

評価 - A  
【委員コメント】  
先導的テーマとしては適切な取り組みと認められる。全体での応募数23件は少ないので、特に若手研究者の積極的な応募を促すため採用数を多くしてもよいのではないかと。また萌芽的研究というよりは実用化研究に近いテーマが多く、フォローアップを確実に行うことが必要。今後、資金のサイズも含めて検討・評価をしていく必要がある。

部会において、航技研による自己評価(別添プロジェクト研究評価資料を準用したものを主に使用)とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。

八)外部資金による研究の推進

評価 - A  
【委員コメント】  
初年度として、額は必ずしも大きくないが、予算を上回る外部資金を獲得している。将来的に拡大していくことが必要。

部会において、航技研による自己評価とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。

2.研究成果の普及及び成果の活用促進

a)研究成果の普及  
(評価の視点) 研究成果のデータベース化作業は順調に進んでいるか  
  
知的所有権出願件数(プログラム著作物の場合は登録件数)  
論文発表件数  
  
口頭研究発表件数

評価 - A  
【委員コメント】  
努力され、目標は達成している。ただし、所員が第一著者である論文は7割で、その率を上げるよう更なる努力を要する。またデータベースの構築は戦略的に行う必要がある。

* 知的所有権出願件数(プログラム著作物の場合は登録件数)	【実績64件】 50件以上	17件以上	16件以下
* 論文発表件数	【実績105件、一人当たり0.326件】 85件以上又は研究者1人あたり0.26件以上	48件以上	47件以下
* 口頭研究発表件数	【実績2.02件】 研究者1人あたり2.0件以上	研究者1人あたり1.6件以上	研究者1人あたり1.6件未満

研究論文による発表、特許出願、国際シンポジウム開催等の普及活動等について、左記の指標及び必要に応じて他の指標を考慮して総合的に評価する。

		国際シンポジウムの開催件数	*	【実績7回】 1回以上	0回	-	
		業務報告会の開催件数	*	【実績1回】 1回以上	0回	-	
	b) 広報活動		評価 - A 【委員コメント】 ・目標を達成している。				広報誌、ホームページ、施設公開等の広報活動について、左記の指標及び必要に応じ他の指標を考慮して総合的に評価する。
	(評価の視点)	広報誌の発行件数	*	【実績16回】 16回以上	13回以上	12回以下	
		ホームページの更新回数	*	【実績1.65回 / 週】 平均1回以上 / 週	平均0.8件以上 / 週	平均0.8件未満 / 週	
		施設公開・見学の受け入れ人数	*	【実績7,891人】 7,000人以上	2,739人以上	2,738人以下	
	c) 技術移転の促進		評価 - A 【委員コメント】 ・共同研究については目標を達成しているが、特許の許諾や実施収入を増やす努力が必要				研究成果の実用化状況、共同研究の実施状況について、左記の指標及び必要に応じ他の指標を考慮して総合的に評価する。
	(評価の視点)	研究成果の実用化状況(特許の実施許諾件数・実施料収入)					
		共同研究の実施件数	*	【実績95件】 90件以上	73件以上	72件以下	
3. 施設及び設備の共用	(評価の視点)	汎用性の高い施設として選定したものは適切であるか 共用業務に係るマニュアルの作成は適切に進められているか 外部機関への共用を図るための環境整備としてとった措置は適切であるか 外部への共用は拡大しているか	評価 - A 【委員コメント】 選定した共用施設・設備は適切であり、共用化に向けた準備、環境整備は適切と認められる。特に風洞群の稼働率向上に焦点を当てた努力は評価に値する。計算機関係も外部への共用を更に発展させることが望ましい。				共用業務に係るマニュアルの作成状況、共用業務の実績等を総合的に勘案して評価する。
4. 研究者及び技術者の養成及び資質の向上	(評価の視点)	内外の大学・産業界等との人材交流・任期付任用制度等による研究員の受け入れは積極的に活用しているか	評価 - A 【委員コメント】 概ね目標を達成している。人材交流、任期付任用制度による研究員受入は十分な成果が認められる。学会等への参加回数増がその後の研究に生きてくることが大切。				若手研究者の海外留学派遣、学会等への参加、航空宇宙特別研究員の受け入れ、研修生の受け入れ、客員研究官の招聘、外部機関への派遣等の状況について、左記の指標及び必要に応じ他の指標を考慮して総合的に評価する。
		海外留学者の派遣数	*	【実績5名】 3名以上	2名	1名	
		学会等への参加回数	*	【実績3.15回】 研究者1人あたり1回以上	研究者1人あたり0.8回以上	研究者1人あたり0.8回未満	

		航空宇宙特別研究員の受け入れ数	*	【実績21人】 4人以上	3人	2人以下	
		研修生の受け入れ者数	*	120人以上	【実績112人】 93人以上	92人以下	
		客員研究員の招聘人数	*	【実績26人】 25人以上	13人以上	12人以下	
5. 附帯業務	a) 研究評価の実施 (評価の視点)	内閣総理大臣が定める方針に基づき、研究所の評価指針を策定しているか 当該評価指針に従って研究評価を行っているか 研究所の外部に研究評価組織が設置されている研究開発について、研究所独自の評価を二重に実施していないか	評価 - A 【委員コメント】	研究評価の指針とそれに基づく評価体制が適切に策定され、内部評価及び外部評価が適切に行われている。できれば被評価者の自己評価と対比できるとよい。			部会において、航技研による自己評価とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。
	b) 事故調査等への協力 (評価の視点)	公的機関の依頼等により、航空機・宇宙機の事故等に関し積極的に調査・解析・検討を行ったか	評価 - A 【委員コメント】	航空機・宇宙機の事故調査等への協力は積極的に行われており、H-II事故解析での貢献など、技術支援にも取り組んでいるものと認められる。			部会において、航技研による自己評価とその根拠を聴取、確認し、評価委員が評価する。
業務の運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	柔軟な組織・体制の構築 (評価の視点)	組織の編成及び運営に関して明確な方針があるか 研究所総体としての運営は円滑かつ機動的であるか 研究者が研究に専念できる環境を整えているか	評価 - A 【委員コメント】	センター長の裁量強化が研究活動の円滑化につながっていると認められる。外部からのプロジェクトマネージャーの登用の拡充に期待する。(プロジェクトの運営については改善が必要とのコメントもあり)			組織の編成・運営方針、運営状況等を総合的に勘案して評価する。
	業務の効率化 (評価の視点)	外部からのアウトソーシングの活用状況は適切であるか 事務業務・研究支援業務・研究業務のIT化等の効率化が図られているか 契約等の各種事務手続きは簡素化、迅速化が図られているか 業務効率化のための勤務時間制度の弾力化について検討しているか 毎事業年度につき1%以上の業務の効率化を行っているか(ただし、新規追加業務、拡張業務分は対象外)	評価 - A 【委員コメント】	概ね趣旨に沿っている。風洞群の運用の外部委託化、客員プロジェクトリーダーの登用等の新しい風土作りは組織活性化に有効と認められる。契約事務については、年度を通して業務が遅滞なく進行するよう年度の初めに行うなど改善が必要である。 なお、運営費交付金業務全体の効率化については、文部科学省独立行政法人評価委員会 業務運営評価ワーキンググループ報告による3段階の評価区分では「評定B(1.0%以上1.5%未満の効率化)」に相当しており、中期目標の最小限の目標値「1%」を達成している。業務の効率化に関わる他の評価の視点においても相応の成果が認められることから、この項目全体としての評価はAとする。			アウトソーシングの活用状況、業務のIT化促進による効率化状況、運営費交付金事業の効率化状況等を総合的に勘案して評価する。
	受託事業収入の事業の効率化 (評価の視点)	受託事業収入で実施される業務の効率化は適切に図られているか	評価 - A 【委員コメント】	受託事業の実施に際しては、風洞における稼働率向上等、効率化が図られている。			受託事業におけるコスト削減状況を評価する。

評価項目	評価指標	評価基準等				評価の方法、視点
		S	A	B	F	
・予算	自己収入の確保状況及び固定的経費の節減状況	評価 - A 【委員コメント】 概ね趣旨に沿っている(評価は時期尚早とのコメントもあり)				自己収入の確保状況及び固定的経費の節減状況を評価委員が評価する。
・短期借入金の限度額	短期借入金の借入状況	評価 - 非該当(短期借入金がないため)				短期借入金の借入状況を評価委員が評価する。
・重要な資産を処分し、又は担保に供しようとするときは、その計画	重要財産の処分等状況	評価 - 非該当(重要財産の処分がないため)				重要財産の処分等の状況を評価委員が評価する。
・剰余金の使途	剰余金の使用等の状況	評価 - 非該当(剰余金の使用がないため) (独法による剰余資金の運用の是非についてコメントあり)				剰余金の使用等の状況を評価委員が評価する。
・その他 主務省令で定める業務運営に関する事項	1. 施設・設備の整備状況 (評価の視点)	評価 - A 【委員コメント】 事業総コスト算定に研究スペースを算入するという特異な取り組みで施設効率化の努力が計られている。(評価は時期尚早とのコメントもあり)				研究スペースの利用状況、施設・設備の更新・整備状況等を総合的に勘案して評価する。
	2. 人事に関する計画 (評価の視点)	評価 - A 【委員コメント】 内外研究者の交流、特別研究員の確保、客員プロジェクトリーダーの採用など十分な人事施策が採られている。ただし今後は民 航技研だけでなく、航技研 民間への人事を行う必要がある。				
	3. 中期計画期間を超える債務負担 (評価の視点)	-	【実績:行っていない】 行っていない	-	行っている	財務諸表等を確認し評価する。

...中期目標・中期計画の記載事項に着目した視点を記載しているが、これ以外の視点から評価することもある。

S : 特に優れた実績を上げている。

A : 計画通り、又は、計画を上回り中期計画を十分に達成し得る

B : 計画通りに進んでいるとは言えない面もあるが、工夫又は努力により中期計画を達成し得る

F : 遅れている、又は、中期計画を達成し得ない等